



Évaluation de la biodiversité microbienne des sols

ECOMIC - RMQS

www.gissol.fr



Le sol : un réservoir de biodiversité et de ressource génétique

Les sols sont le milieu de vie d'un grand nombre d'espèces vivantes. D'un point de vue écologique, le sol est l'un des plus importants réservoirs de diversité biologique de notre planète. Au sein de la biocénose des sols, les microorganismes représentent les organismes les plus abondants et les plus diversifiés d'un point de vue taxonomique et fonctionnel. Dans un gramme de sol on peut dénombrer plusieurs milliards de bactéries réparties dans plusieurs millions d'espèces. Les micro-organismes jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement du sol : dynamique des matières organiques, cycles du carbone et de l'azote, biodisponibilité des éléments nutritifs, dégradation de polluants organiques, rétention de polluants métalliques, action sur la structure des sols, etc. Réciproquement, les communautés de micro-organismes sont susceptibles d'intégrer l'ensemble des stress environnementaux touchant le sol. Elles apparaissent à cet égard comme de bons indicateurs précoces de l'évolution de la qualité des sols.



De nouveaux outils d'analyse

Grâce aux avancées méthodologiques récentes, les études d'écologie microbienne bénéficient du développement et de l'automatisation des outils de biologie moléculaire (extraction d'ADN, caractérisation du polymorphisme de l'ADN...). Ils permettent de caractériser des ressources génétiques microbiennes (diversité et potentiel génétiques) des environnements naturels.

Ces outils peuvent maintenant être appliqués de façon systématique sur des échantillonnages de grande envergure afin d'augmenter la genericité des résultats et créer un véritable référentiel d'interprétation de ces ressources à grande échelle.

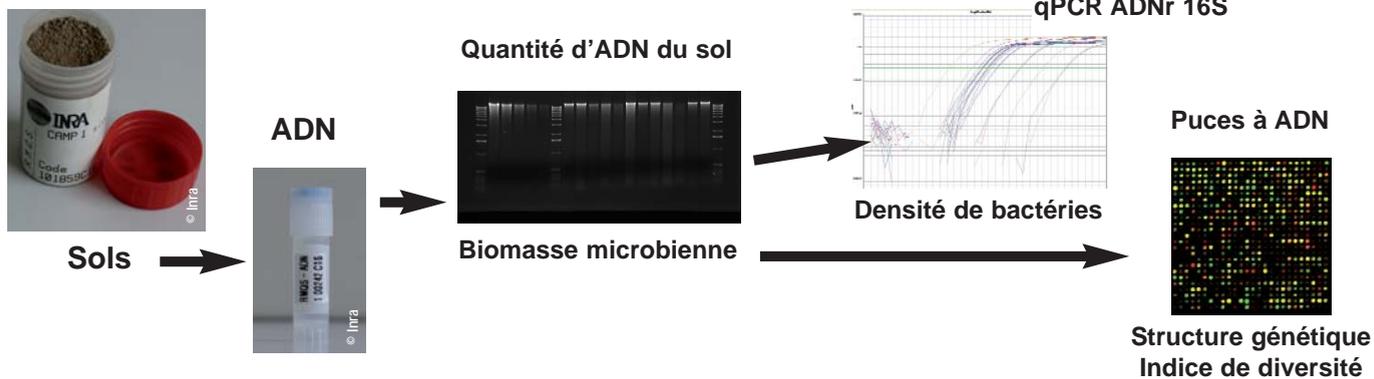
Le programme ANR ECOMIC-RMQS a pour objectif de mieux définir et comprendre les processus qui génèrent et maintiennent la biodiversité microbienne des sols, notamment par une meilleure estimation et caractérisation de la diversité des communautés à l'échelle du paysage, en s'appuyant sur ces nouvelles méthodes d'analyse.



Le projet ECOMIC-RMQS

Le projet ECOMIC-RMQS s'appuie sur le RMQS (Réseau de mesures de la qualité des sols) pour caractériser les communautés bactériennes indigènes de sols échantillonnés à une grande échelle spatiale. Ce réseau comprend 2200 sols échantillonnés sur l'ensemble du territoire français (voir la fiche du Gis Sol sur le RMQS). Pour chacun des sols, les caractéristiques physico-chimiques, le spectre proche infra-rouge de la matière

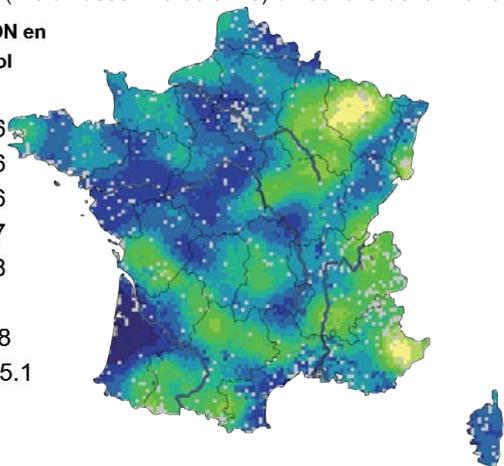
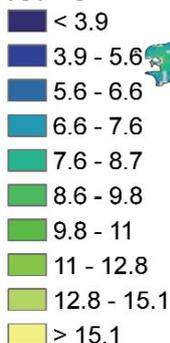
organique, les paramètres climatiques environnants, les compositions floristiques, l'utilisation des terres et les pratiques agricoles sont répertoriés. La densité et la diversité des structures génétiques des communautés bactériennes sont caractérisées grâce à l'utilisation d'outils moléculaires (PCR Quantitative, empreintes moléculaires, puces à ADN) directement sur l'ADN extrait des sols du RMQS.



Les premiers résultats : distribution de la biomasse microbienne des sols

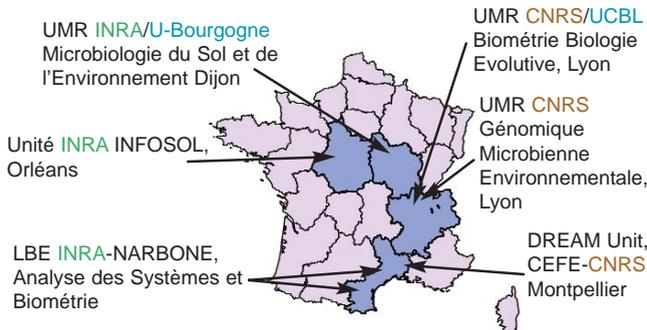
Répartition géographique de la quantité d'ADN microbienne dans les sols (= biomasse microbienne) à l'échelle de la France

Quantité d'ADN en μg par g de sol



La distribution de la biomasse microbienne des sols sur le territoire français, exprimée à partir de la quantité d'ADN microbien, n'est pas aléatoire. Elle peut être reliée à des paramètres pédologiques (teneur en argile, pH des sols) et à l'occupation des sols. Les biomasses les plus importantes sont associées aux sols argileux, calcaires et aux prairies permanentes. Les biomasses les plus faibles correspondent aux sols sableux, acides et aux sols viticoles.

Les partenaires du projet



GENOSOL

La plateforme Genosol est un centre de ressource biologique unique en France et en Europe, dédié à la conservation et à l'analyse des ressources génétiques des communautés microbiennes du sol.

La plateforme GenoSol a pour ambition de centraliser les ressources génétiques microbiennes des sols, de les mettre à disposition de la communauté scientifique ainsi que des technologies de pointe pour en assurer leur caractérisation. Le Conservatoire des Sols s'est associé à la plateforme GenoSol pour répondre au projet ECOMIC-RMQS et assurer la conservation à long terme des ADN des sols du RMQS.



contacts

Groupe d'Intérêt Scientifique Sol
<http://www.gissol.fr>

Plateforme Genosol
http://www2.dijon.inra.fr/plateforme_genosol/

Financement : ANR Biodiversité

Coord. ECOMIC-RMQS (UMR MSE INRA Dijon)
Lionel Ranjard Lionel.Ranjard@dijon.inra.fr

Resp. projet RMQS (Infosol Inra Orléans)
Claudy Jolivet Claudy.Jolivet@orleans.inra.fr